

超声引导下射频消融联合传统医学方法在甲状腺良性结节治疗中的应用进展

郝英彤, 沈睿

上海中医药大学附属市中医医院超声科, 上海, 200071

通信作者: 沈睿, E-mail: shenrui@shutcm.edu.cn

【摘要】 甲状腺结节的发病率高, 是一种常见的临床疾病, 其中良性结节占大多数。在常规治疗方法有诸多弊端的情况下, 超声引导下射频消融术(RFA)作为一种微创新术式应运而生。它具有安全系数高、创伤性小、副作用少等特点。此外, 传统医学在治疗甲状腺良性结节方面也有其独特性, 其通过辨证内服中药及外治法更能满足临床治疗的需要。本文主要就射频消融联合传统医学治疗甲状腺良性结节的临床应用予以综述。

【关键词】 甲状腺结节; 超声引导下射频消融; 传统医学

【文章编号】 2095-834X(2025)05-72-06

DOI: 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2025.05.008

本文著录格式: 郝英彤, 沈睿. 超声引导下射频消融联合传统医学方法在甲状腺良性结节治疗中的应用进展[J]. 当代介入医学电子杂志, 2025, 2(5): 72-77.

Progress in the application of ultrasound-guided radiofrequency ablation combined with Traditional Chinese Medicine in benign thyroid nodules

Xi Yingtong, Shen Rui

Department of Ultrasound, Shanghai Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200071, China

Corresponding author: Shen Rui, E-mail: shenrui@shutcm.edu.cn

【Abstract】 Thyroid nodules have a high incidence rate and are a common clinical disease, among which benign nodules account for the majority. In the case that conventional treatment has disadvantages, ultrasound guided radiofrequency ablation, as a kind of minimally invasive innovation, is emerging. It has the characteristics of high safety, less trauma and few side effects. In addition, Traditional Chinese Medicine also has its uniqueness in the treatment of benign thyroid nodules, which can better meet the needs of clinical treatment through the internal administration of traditional Chinese medicine and external treatment. This article mainly reviews the clinical application of radiofrequency ablation combined with Traditional Chinese Medicine in the treatment of benign thyroid nodules.

【Keywords】 Thyroid nodule; Ultrasound-guided radiofrequency ablation; Traditional medical treatment

甲状腺结节是临床中普遍存在的一种疾病, 人群关注度在不断攀升, 其在女性中的发病率明显高于男性^[1]。随着临床影像技术的快速发展以及超声引导下微创介入诊疗技术的大力推广应用, 在临床中, 甲状腺结节的检出率高达 70%^[2]。结节分为良

性和恶性, 良性结节约占 85%-95%, 恶性结节的患病率仅约 5%~15%^[3]。此外, 与成人相比, 儿童甲状腺结节发生率很低, 检出率小于 2%, 而成年人的检出率高达 20%-70%。然而有研究表明, 小儿甲状腺结节的发生率虽低, 但其发生恶变的可能性高

达 22%–26%，明显高于成人(5%)^[4]。这一现象值得我们关注和重视。当前，临床治疗上常见的方法包括甲状腺激素抑制疗法，通过调节病人的促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)水平阻止甲状腺良性结节进一步发展；或者采用手术切除的方式，切除病变组织，达到消除病灶的目的^[5]。由于这两种治疗方法都面临着明显的局限性，且因个体差异较大，所以在临床实践中往往针对不同人群选择不同的治疗方法。

由于超声医学技术的快速发展，超声引导下射频消融(radiofrequency ablation, RFA)手术已成为一项新兴的治疗甲状腺结节疾病的有效方法^[6]。该手术采用多模态超声技术，将水冷消融电极置入病灶内，利用内生热效应引起靶区组织凝固坏死，然后被机体消化吸收，进而实现局部灭活病灶的目的^[7]。从实践中看，射频消融手术与传统的药物治疗和手术切除治疗相比具有显著优势，其治疗时间短(手术时间最多 30 分钟)，且并不需要切除甲状腺组织，因而可以有效地保护部分甲状腺的功能^[8]。然而射频消融范围有限且具有热沉效应，及施术者对治疗时间的把握情况的不同，也会导致治疗效果的差异。随着良性甲状腺结节体积的不断增大，压迫症状也更加明显，当结节直径大于 4 cm 时，可考虑手术治疗^[9]。若患者拒绝外科手术治疗时，射频消融治疗作为一种微创、高效、安全可靠的治疗方法可为其提供有效的补充手段^[10]。

甲状腺射频消融手术于 2001 年在世界上首次诞生，2006 年在我国首次被报道^[11]。由于甲状腺射频消融手术在临床中的应用时间较短，世界各国对该手术应用结果也有较大差异，射频消融手术是否值得在临床中开展大规模的应用也颇具争议。近年来，多种研究方法的深入分析表明，证实了超声引导下的射频消融技术在治疗甲状腺良性结节方面具有显著的疗效^[12]。

1 射频消融术的原理

射频消融术治疗甲状腺结节是一种非血管性介入治疗技术，其原理是利用超声实时引导下的经皮穿刺，消融电极经可视化引导可准确置入甲状腺结节区域，在电子计算机控制下，RFA 消融装置通过电极针将能量传导至目标靶区组织^[13]，产生的高频交流电(频率可达到 1 200 kHz)可在靶组织中产生明显的热效应，在几秒钟或几十秒中可使局部温度达到高温(70℃~95℃)，激发组织细胞进行等离子震荡，从而使结节组织发生凝固坏死，在原位被机化或吸收，从而得到有效治疗^[14]。近几年，RFA 在

技术和超声设备方面都有较新的发展，比如，射频消融针口径的减小，有利于精准快速的进针；双极射频消融针的出现，也使得那些体内植入电子设备(如心脏起搏器等)的患者及孕妇也能有机会得到 RFA 的治疗^[15]。此外，射频消融通过一次性对结节进行定点消除，可以减少重复手术对颈部结构造成的损伤，同时在射频消融时产生的局部高温可有效的清除结节，机体本身的代谢可以清除消融后的病变组织，患者术后恢复时间明显缩短。

2 射频消融术在良性甲状腺结节中的应用

近些年，热消融术在良性甲状腺结节的治疗中得到了广泛的应用，并逐渐成为良性甲状腺结节手术治疗的替代疗法，早在 2006 年即有研究将 RFA 应用于甲状腺结节的治疗，并取得了不错的疗效，同时 Kim^[16]等研究提示甲状腺结节(特别是囊实性结节)的体积经 RFA 后显著减小，局部症状得到明显改善，在甲状腺良性结节的治疗中安全有效^[17]。Kim 等人的研究是 RFA 治疗良性甲状腺结节的先河，为国内外临床医生提供了治疗甲状腺良性结节的新思路。在此之后的数十年间，与良性甲状腺结节消融治疗的研究明显增多，已有文献统计，在 2020 至 2023 年间，有关文献的发表量高于 100 篇，同期接受治疗的甲状腺结节患者也高达 4 300 余例。我院前期研究亦揭示，部分囊实混合性结节，联合化学消融辅助射频消融技术，可取的更好的效果^[18]。王勇飞等对 153 例甲状腺良性单发结节进行 RFA 治疗，组间比较用自身配对 t 检验，消融治疗后 1 个月、3 个月、6 个月体积变化有统计学意义($P<0.05$)^[19]。

对接受 RFA 治疗的患者行消融术前常规检查，如甲状腺功能和凝血功能等指标的检查。此外，全部病例均通过粗针抽吸或穿刺活检证实为良性结节。并在术前充分评估手术过程中可能存在的风险及可行性，结合超声检查的结果，确定最优穿刺路径。术中常采用不同方法来规避风险，譬如(1)液体隔离带法：对邻近的食管、喉返神经、颈总动脉、甲状腺前包膜常采用此方法^[20]；(2)杠杆撬离法：对于难以在甲状腺内侧间隙行液体隔离的邻近器官的结节，以及靠近喉返神经、大血管的结节常采用此方法。消融过程中，先将射频针插入待消融的结节内，启动射频仪，待周围出现高回声气化区域，上抬或者下压针尖，使结节与周围组织间距增大 0.2~0.4 cm，当气化区域完全覆盖结节时停止消融；(3)二次消融法：对前两种难以消融完全的结节可采用此方法。在消融术后的 1 个月、3 月定期

予以复查,在超声下观察结节大小,且在结节缩小并与周边结构组织间的安全距离增大后再进行二次消融^[21],此外,在消融术中中和术后,可以采用超声造影的方法来准确实时评估消融的范围,这也是目前临床中最常用的影像学方法^[22]。

消融术后复查时间及内容:甲状腺良性结节术后随访时间节点为:术后 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月。常规复查内容为甲状腺及颈部淋巴结彩超及甲状腺功能指标,并可于术后第三个月复查超声造影,对消融范围、残留情况以及消融灶吸收情况进行评估。

3 射频手术不良反应调查

与传统手术相比,射频消融在结节体积缩小、机体损伤小、患者易接受等方面更为有效,这可能是由于:(1) RFA 是局部手术,患者可较好的耐受手术操作;(2) RFA 可以对病灶进行止血,术后也可放置引流管;(3) RFA 是一种实时进行的手术,可以在超声引导下实时观察到病灶状态,并对患者状态做及时的反馈,必要时可调整治疗方案^[23]。

国际上多家临床中心,如韩国等将 RFA 应用于甲状腺良性结节的治疗,且患者经射频消融治疗后甲状腺结节体积显著减少、与结节相关症状得到缓解并避免了外科手术创伤。然而目前关于甲状腺结节射频消融治疗在国内尚无统一的标准。通过搜集若干病例在运用射频消融治疗甲状腺结节后的反应,发现不良反应有以下几个方面:

(1)较大的结节消融后,可出现瘤体的水肿,可采用局部冷敷的方法,多数可于消融后一周内缓解吸收^[24];

(2)个别病例可有术后局部疼痛,基本均可耐受,多数可不予特殊处理^[25];

(3)吸收期患者可出现颈部引流区淋巴结增大,超声图像提示为反应性增生,可自然消退;

(4)消融后可出现 TGAb、TPOAb 等相关抗体的异常增高,属于瘤体及滤泡被消融破坏所致,多数可自然消退,罕见发展为自身免疫性甲状腺炎,可以通过传统医学疗法进行相关治疗^[26];

(5)个别病例在 RFA 后可出现治疗侧牙龈或肩部疼痛,均为一过性^[27]。对患者进行射频消融时需要建立液体隔离带^[28],可增加结节与周围正常组织的距离,有效预防气管、食管等周围重要组织结构的损伤;

(6)个别病例出现短暂声音嘶哑情况,该情况可能与液体隔离带的建立和一过性的热损伤有关,无需采取特殊治疗,病例在 10 min 左右时间自

行好转^[29];

(7)有些研究表明,个别病例在射频消融治疗后,结节再次生长的情况却时有发生^[30],也就是说射频消融治疗的疗效可能并不是很稳定。

但总的来说,RFA 作为一种微创介入疗法是安全的,耐受性也相对较好,一般不会出现危及生命的并发症,严重并发症的发生率也极低^[31]。

4 传统医疗疗效与作用机制

甲状腺结节属于中医中“癭病”、“癭瘤”^[32]的范畴,传统医学中认为甲状腺结节的发病多是由于长期忧思郁怒情志不畅、气滞痰凝、水湿不化,导致其正气不足郁结颈内而形成。大多与情绪、饮食、环境相关。

其演变规律常为:(1)气滞为先:肝郁气滞,气机不畅,聚而为痰;(2)痰凝血瘀:痰阻血行,久而成瘀,痰瘀互结,形成结节;(3)正虚邪恋:病久耗气伤阴,正气不足,结节难以消散^[33]。基于上述机理,并结合中医辨证的思想,常采用活血化瘀、疏肝理气、消癭散结的治疗理念^[34]。通过多靶点、多通路干预结节的发展:(1)疏肝理气药(柴胡、香附、郁金):可下调 TSH- β 亚基表达,抑制 PI3 K/Akt 通路,减少滤泡上皮异常增殖^[35];(2)化痰散结药(半夏、浙贝母、夏枯草):含总皂苷及多糖,能诱导细胞凋亡并缩小结节体积。夏枯草主要活性成分通过调控 IL-17、TNF 信号通路发挥作用^[36];(3)活血化瘀药(丹参、川穹、桃仁):改善局部缺氧状态,阻断 TGF- β 1/Samd3 信号通路,降低消融后瘢痕形成^[37];(4)益气养阴药(黄芪、玄参、麦冬):提高机体抗氧化能力,调节 Th1/Th2 平衡,减轻术后炎症反应,加速消融吸收^[38]。此外,联合针灸(取天突、人迎、膻中等穴)可调节交感神经张力,改善局部血流,进一步改善微循环^[39]。

石岩认为,癭病之机理,应重在疏肝;王旭使用自拟的消散癭瘤汤来治疗结节性甲状腺肿;杜丽坤^[40]证明贝牡莪消丸可以有效减小结节体积,改善症状。常用的中成药有:夏枯草胶囊、消癭五海丸、内消瘰癧丸等携带方便,已被广泛接受。中药外敷^[41]亦可用于甲状腺结节治疗中,多选用能祛痰散结、化痰软坚的药物。郭冬梅^[42]在“中药离子导入合内服中药治疗甲状腺结节 67 例临床观察”中证明中药离子导入联合中药内服能有效的治疗甲状腺结节,能明显缩短结节直径。肖洋等^[43]将 218 例甲状腺结节患者分为治疗组和对照组,分别加用消癭贴和左甲状腺素片,两组结节较前缩小,且治疗组明显优于对照组($P<0.05$)。在《甲状腺

结节及相关疾病热消融中西医结合诊疗指南》^[44]

(2021 版)中提出,根据气瘰、肉瘰、石瘰的不同表现进行辨证论治,运用不同方药从而促进消融后结节的吸收,改善病人的症状。针对甲状腺射频消融术后出现的不良反应,结合临床实践及理论,常认为传统医学会有较好的术后恢复效果。

一是术后联合服用理气通络散结方^[45](常包含柴胡、陈皮、穿山甲、夏枯草、浙贝母、川楝子等药,临床辨证加减用药)。患者治疗后结节体积及并发症发生率显示下降。

二是针对较大结节甲状腺射频消融术后出现的坏死细胞吸收缓慢的情况,翁赟婷等^[46]发现以化痰理气通络方(常包含川芎、连翘、王不留行、甘草、厚朴、桃仁等)可加速结节体积的缩小,明显改善术后吸收慢、吸收难的问题,且无明显副作用。

三是 RFA 术后中药外敷治疗常使用冰敷来减轻患者的疼痛程度,降低颈部肿胀的持续时间。陈奎铭等^[47]采用中医定向皮内透药法结合“消瘰方”中药外用制剂,中药接触皮肤后可渗透至术后的甲状腺组织,抑制甲状腺结节 VEGF 表达,减少新生血管生成,从而加速消融灶纤维化及吸收^[43]。也可以缓解声音嘶哑、咽喉肿痛等不适症状。

5 讨论

外科手术切除仍是临床上公认的治疗甲状腺良性结节的有效治疗手段^[48],虽然外科手术可以完全切除结节,但会在一定程度上造成甲状腺正常组织的不可逆性损伤,从而导致甲状腺功能减退^[49]。此外,外科术后创伤面积大,患者可出现疼痛、声音嘶哑、颈部肌肉损伤和血肿等并发症。

对于常见的甲状腺良性结节来说,热消融治疗是相对安全有效的,因其住院时间短、患者满意度高、术后生活质量均优于常规手术的特点而被广泛接受^[50]。2020 年欧洲甲状腺协会在《良性甲状腺结节中使用图像引导消融的临床实践指南》中建议将射频消融作为甲状腺结节的一线治疗方法^[51]。另外,中医中药治疗也使用于甲状腺结节热消融治疗过程中的不同阶段,外用中药制剂“消瘰散”凝胶或敷贴、内服不同药方等,对于改善甲状腺消融结节的吸收,患者的康复都有积极的效果。对于手术风险高、拒绝手术的患者,建议在治疗甲状腺良性结节时,考虑将超声引导下射频消融技术与传统医学相结合。今后通过对甲状腺疾病射频消融技术的规范化和标准化的不断加强,探究治疗后疗效,提高治疗的合理性,充分展示热消融治疗的优势,同时联合传统医学疗法作为个体化和针对性的辅助治疗,在围

手术期必然会起到巨大的作用。

综上所述,本研究为甲状腺良性结节的微创治疗提供了新的视角,有助于提高患者的消融治疗后的满意度和生活质量。未来需进一步探讨不同尺寸和类型的甲状腺良性结节对 RFA 联合传统医学治疗的响应,以及长期随访结果,从而进一步优化治疗策略。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 何志忠,李霞,陈俊君. 超声引导甲状腺消融的应用与进展[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(16): 62-63.
- [2] 王阳. 超声引导下射频消融术治疗甲状腺良性结节[J]. 吉林医药学院报, 2021, 5(42): 332-334.
- [3] Pemayun TGD. Current diagnosis and management of thyroid nodules[J]. Acta medica Indonesiana, 2016, 48(3): 247-257.
- [4] Mazzaferrri EL, de Los Santos ET, Rofagha-Keyhani S. Solitary thyroid nodule: diagnosis and management[J]. Medical Clinics of North America, 1988, 72(5): 1177-1211.
- [5] Muhammad H, Santhanam P, Russell JO. Radiofrequency ablation and thyroid nodules: updated. systematic review[J]. Endocrine, 2021, 72(3): 619-632.
- [6] Jin H, Lin W, Lu L, et al. Conventional thyroidectomy vs thyroid thermal ablation on postoperative quality of life and satisfaction for patients with benign thyroid nodules[J]. Eur J Endocrinol, 2021, 184(1): 131-141.
- [7] 曾思媛,俸瑞发. 超声引导下甲状腺射频消融临床研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(24): 103-105.
- [8] Bernardi S, Palermo A, Grasso RF, et al. Current status and challenges of us-guided radiofrequency ablation of thyroid nodules in the long term: a systematic review[J]. Cancers, 2021, 13(11): 2746.
- [9] 程芳,王立平,徐栋. 超声引导下热消融治疗甲状腺良性大结节的临床应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30(4): 364-367.
- [10] Monpeyssen H, Alamri A, Ben HA. Long-term results of ultrasound-guided radiofrequency ablation of benign thyroid nodules: state of the art and future perspectives—a systematic review[J]. Front Endocrinol, 2021, 12: 622996.
- [11] Kim Y, Rhim H, Tae K, et al. Radiofrequency ablation of benign cold thyroid nodules: initial clinical

- experience[J]. *Thyroid*, 2006, 16(4): 361.
- [12] 陶文雅. 超声引导下射频消融术治疗甲状腺良性实性结节的疗效及安全性研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(97): 7-8.
- [13] 陈宇, 逯泓智, 张广旭, 等. 热消融技术在甲状腺良性结节中的应用研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(2): 348-351.
- [14] 王淑荣, 岳雯雯, 张永林, 等. 超声引导下经皮微波消融治疗甲状腺良性结节的疗效观察[J]. 中华超声影像学杂志, 2015, 24(8): 675-679.
- [15] 周建桥, 赖丽梅. 超声引导下射频消融术在甲状腺结节治疗中的应用进展[J]. 诊断学理论与实践, 2021, 2(20): 216-220.
- [16] Kim J, Baek JH, Lim HK, et al. 2017 thyroid radiofrequency ablation guideline: korean society of thyroid radiology[J]. *Korean journal of radiology*, 2018, 19(4): 632-655.
- [17] Papini E, Monpeyssen H, Frasoldati A, et al. 2020 European thyroid association clinical practice guideline for the use of image-guided ablation in benign thyroid nodules[J]. *Eur Thyroid J*, 2020, 9(4): 172-185.
- [18] Shen R, Cheng R, Zhou H, et al. Ultrasonography-guided radiofrequency ablation combined with lauromacrogol sclerotherapy for mixed thyroid nodules[J]. *AmJerrans Res*, 2021, 13(5): 5035-5042.
- [19] 王勇飞, 殷德涛, 马润声, 等. 超声引导下射频消融治疗甲状腺良性结节 153 例疗效分析[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2018, 39(1): 9-12.
- [20] 甲状腺良性结节解剖位置分类与热消融风险防控专家共识[J]. 中华医学超声杂志, 2020, 17(1): 6-10.
- [21] 汪涛, 李志民. 甲状腺良性大结节射频消融的方法探讨[J]. 中国微创外科杂志, 2019, 19(2): 149-152.
- [22] 李文婷. 超声造影和弹性成像在甲状腺良性结节微波消融术中的应用[D]. 福建医科大学, 2021.
- [23] 汪涛, 李志民. 超声引导下射频消融术与开放性手术治疗甲状腺良性大结节的疗效比较[J]. 微创医学, 2022, 17(6): 693-698.
- [24] 李宇靖, 杨小敏, 徐志坚. 甲状腺结节消融术研究进展[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2021, 29(4): 318-320.
- [25] 曾思媛, 洪运虎, 劳海燕, 等. 超声引导下射频消融治疗甲状腺良性结节的效果[J]. 中国医学影像学杂志, 2018, 26(12): 899-903.
- [26] 邓俊林, 王小平, 朱小雨, 等. 消瘦方联合微波消融术治疗桥本甲状腺炎伴结节疗效研究[J]. 陕西中医, 2022, 43(3): 309-313.
- [27] 隋洋, 吴凤林, 孙医学. 超声引导下射频消融甲状腺结节的并发症与预防方法探讨[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(1): 32-35.
- [28] 罗渝昆, 张明博, 阎琳, 等. 甲状腺结节超声引导下热消融治疗的研究进展[J]. 中华医学超声杂志, 2021, 18(9): 817-821.
- [29] 李宇靖, 杨小敏, 徐志坚. 甲状腺结节消融术研究进展[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2021, 29(4): 318-320.
- [30] Sim JS, Baek JH. Long-term outcomes following thermal ablation of benign thyroid nodules as an alternative to surgery the importance of controlling regrowth[J]. *Endocrinol Metab*, 2019, 34(2): 117-123.
- [31] Wang JF, Wu T, Hu KP, et al. Complications following radiofrequency ablation of benign thyroid nodules a systematic review[J]. *Chin Med J(Engl)*, 2017, 130(11): 1361-1370.
- [32] 陈舒雅, 孙伯菊, 郑慧娟, 等. 中医药治疗甲状腺结节的临床研究进展[J]. 医学综述, 2017, 23(19): 3903-3906.
- [33] 王亚丽, 杜樱洁. 良性甲状腺结节的中西医治疗研究进展[J]. 新疆中医药, 2019, 37(1): 107-110.
- [34] 丘晋涛. 微波消融结合消瘦散结方治疗甲状腺良性结节临床观察[J]. 云南中医中药杂志, 2020, 41(11): 28-30.
- [35] 拓珺, 王明亮, 周可佳. 中医内治法治疗甲状腺结节的临床研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2024, 43(2): 164-166.
- [36] 李睿, 张艳娇, 张蕾, 等. 基于网络药理学对夏枯草治疗甲状腺结节的分子机制研究[J]. 药学研究, 2021, 40(6): 363-370.
- [37] 王小平, 陈奎铭, 沈睿, 等. 丹参酮 IIA 阻断 TGF- β 1/Samd3 通路抑制甲状腺术后纤维化的实验研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(2): 111-117.
- [38] 陈奎铭, 王小平, 沈睿, 等. 微波消融术结合定向皮内透药法治疗甲状腺结节 30 例[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2016, 22(4): 362-366.
- [39] 刘芳, 倪青, 苏宁, 等. 针灸联合 RFA 治疗良性甲状腺结节的随机对照研究[J]. 上海针灸杂志, 2023, 42(1): 55-59.
- [40] 徐洪涛, 杜丽坤, 许志妍, 等. 贝牡菰消丸治疗结节性甲状腺肿的临床疗效观察[J]. 世界中医药, 2016, 7(11): 1254-1256.
- [41] 匡鑫, 吴淑琼. 良性甲状腺结节的非手术治疗方法及评价[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(20): 3526-

- 3528.
- [42] 郭冬梅. 中药离子导入合内服中药治疗甲状腺结节 67 例临床观察[J]. 河北中医药学报, 2013, 28(02): 24–25.
- [43] 肖洋, 秦艳, 胡筱娟. 消癭贴外敷治疗甲状腺结节 120 例[J]. 陕西中医, 2015, 36(11): 1496–1497.
- [44] 上海市中西医结合学会甲状腺疾病专业委员会, 全国甲状腺疾病中西医结合诊治专家组.《甲状腺结节及相关疾病热消融中西医结合诊疗指南》(2021 版)[J]. 中国卫生标准管理, 2022, 7(13): 1–7.
- [45] 周细秋, 陈利利. 射频消融治疗甲状腺结节并发症的中西医处理措施[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(49): 195–196.
- [46] 翁赞婷, 姚艳芝. 化痰理气通络汤配合超声引导下射频消融术治疗甲状腺结节的临床观察[J]. 中国中医药科技, 2019, 3(26): 416–418.
- [47] 陈奎铭, 王小平, 沈睿, 等. 微波消融术结合定向皮内透药法治疗甲状腺结节 30 例[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2016, 22(4): 362–366.
- [48] 李柯伶, 马亦龙. 甲状腺良性结节微波消融和手术切除临床疗效和安全性对比分析[J]. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(8): 464–467.
- [49] 苏臻希, 徐星, 曹锋, 等. 低位小切口甲状腺手术治疗甲状腺良性结节疗效探讨[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(11): 1845–1848.
- [50] Jin H, Lin W, Lu L, et al. Conventional thyroidectomy vs thyroid thermal ablation on postoperative quality of life and satisfaction for patients with benign thyroid nodules[J]. Eur J Endocrinol, 2021, 184(1): 131–141.
- [51] Papini E, Monpeyssen H, Frasoldati A, et al. 2020 European Thyroid Association Clinical Practice Guideline for the use of image-guided ablation in benign thyroid nodules[J]. Eur Thyroid J, 2020, 9(4): 172–185.